

## <Title of the Invention>

抗菌性部材及びその製造方法並びに抗菌性濾過器、抗菌性容器

## <1. Field of the Invention>

本発明は、抗菌性部材及びその製造方法並びに抗菌性濾過器、抗菌性容器に関し、特に、プロポリス成分を含有又は付着させることによって、水の腐敗を防止し、細菌、ばい菌及び微生物の発生を抑制し、藻類の増繁殖を抑制できる抗菌性部材及びその製造方法並びに抗菌性濾過器、抗菌性容器に関する。

## <2. Description of the Related Art>

水が貯留又は滞留される容器内の水、又は水の流路を通過する水は、水に含まれる雑菌が繁殖して腐敗したり、細菌、ばい菌、微生物が発生したり、或いは藻類が増繁殖しやすかった。

このような水の腐敗、細菌等の発生、藻類の増繁殖を抑制する技術として、水自体に塩素等の殺菌剤を溶解させておくという方法、中空糸膜フィルター、逆浸透膜フィルター等によって水中の細菌を濾過して取り除くという方法、加熱、加圧、通電又は紫外線照射によって水中の雑菌を死滅させるという方法、或いは金属イオンを含有する抗菌性部材を用いて水中の雑菌等を死滅させる技術が採用されている。

しかし、水に殺菌剤を溶解させておくという方法では人体への副作用の危険性が懸念され、前記フィルターによる方法では、付着された雑菌によってフィルター内に目詰まりが生ずるので長期間の使用が困難であり、高熱、高圧、通電又は紫外線処理を施すという方法では、装置の構造が複雑化してコスト高となっていた。又、金属イオンを含有する抗菌性部材を利用する技術については、銀等の人体を害する危険性の低い金属を用いる場合であっても、副作用が全く無いとは言えなかった。

また、浄水器、整水器、活水器等の濾過器にあっては、水道水特有の臭いを消す為に、濾過工程で塩素を除去するものが多く、塩素の除去された水道水が濾過器の流路内に滞留することとなるので、濾過器内での雑菌繁殖性は極めて高かった。この為、ろ材を頻繁に交換したり、出始めの水（即ち、浄水器内に滞留していた水）を捨てたりする必要があった。

## <Summary of the Invention>

本発明は、上記問題点に対処して、抗菌性が高く副作用の危険性の少ない部材によって、水の腐敗を防止し、細菌、ばい菌及び微生物の発生を抑制し、藻類の増繁殖を抑制できる抗菌性部材及びその製造方法、並びにその抗菌性部材を用いた抗菌性濾過器、抗菌性容器を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明による抗菌性部材は、非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて構成したものである。

かかる構成によれば、非水溶性の基部材に含有され又は付着されたプロポリス成分によって、該プロポリス成分に接触した水の雑菌が死滅される。これによって、水の腐敗を防止し、細菌、ばい菌、微生物の発生を防止し、藻類の増繁殖を防止することができる。

本発明による抗菌性部材の製造方法は、非水溶性プロポリス材料をアルコール、アセトン又はエーテルに溶解させてプロポリス成分が抽出された溶液を生成する工程と、前記生成されたプロポリス抽出溶液に、非水溶性の基部材を浸漬させる工程と、前記浸漬された基部材を取り出して乾燥させる工程と、を含むものである。

かかる構成によれば、非水溶性プロポリスを材料として用いたので、プロポリス成分が水に溶け出し難くなる。又、非水溶性プロポリスをアルコールによって抽出した液に基部材を浸漬させた後、乾燥させたので、基部材へのプロポリス成分の固着性が向上される。これにより、プロポリス独特の臭気や味が水に付着しにくく、効果持続性の高い抗菌性部材を構成することができる。

又、前記プロポリス抽出溶液に基部材を浸漬させて取り出した後に、該取り出された基部材を加圧する工程を含んでもよい。これによって、基部材内部へのプロポリス成分の含有性が向上される。

本発明による抗菌性濾過器は、水を濾過する抗菌性濾過器であって、非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて構成された抗菌性部材を、流路に配置したものである。

かかる構成によれば、プロポリス成分を含有又は付着させた基部材を流路に配置したので、濾過器通過中に水の殺菌が行われると共に、濾過器内での雑菌の繁

殖も防止できる。

本発明による抗菌性濾過器は、水を濾過する抗菌性濾過器であって、非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて構成された抗菌性部材によって、流路構成部材を形成したものである。

かかる構成によれば、プロポリス成分を含有又は付着させた基部材によって流路構成部材を形成したので、濾過器通過中に水の殺菌が行われると共に、濾過器内での雑菌の繁殖も防止できる。

本発明による抗菌性容器は、非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて構成された抗菌性部材によって、水を滞留させる容器を形成したものである。

かかる構成によれば、プロポリス成分を含有又は付着させた基部材によって容器を形成したので、容器内の水分子のブラウン運動によって、容器に滞留される水全体がプロポリス成分と接触する。これによって、滞留水の殺菌が行われ、水の腐敗を防止できる。

この発明の他の目的、特徴及び利点は、添付図面に関連する実施態様についての次の説明で明白になるだろう。

#### <Brief Explanation of the Drawings>

図1は、本発明による抗菌性濾過器の第1実施形態としての浄水器を示す正面断面図である。

図2は、本発明による抗菌性濾過器の第2実施形態としての浄水器を示す正面断面図である。

図3は、本発明による抗菌性濾過器の第3実施形態としての浄水器を示す正面断面図である。

図4は、本発明による抗菌性濾過器の第4実施形態としての浄水器を示す正面断面図である。

図5は、本発明による抗菌性部材を利用した風呂水活性器を示す斜視図である。

図6は、本発明による抗菌性部材、抗菌性濾過器及び抗菌性容器を利用した水槽セットを示す断面説明図である。

図7は、本発明による抗菌性部材を利用した飲料水活性器を示す斜視図である。

### <Preferred Embodiment>

図1は、本発明による抗菌性濾過器の第1実施形態を示す。この抗菌性濾過器は、本発明の抗菌性部材としてのプロポリスセラミック1を流路に配置した蛇口直結型の浄水器2であり、水道水が導入される入水部10と、水道水の浄化処理を行う浄水部20と、浄水された水道水を排出する出水部30と、を含んで構成される。

入水部10は、水道蛇口に取付可能な入水口11と、水道水を浄化するか原水のまま排出するかを選択を行う切替レバー12と、切替レバー12に連動して流路の切り替えを行う流路切替弁13と、を含んで構成され、水道蛇口の開栓と同時に、水道水を浄水器2内へと導入し、切替レバー12における選択に応じた流路へと水を導く。上記流路切替弁13は、切替レバー12によって原水が選択されている場合は、下方に設けられた原水出水口14から浄化処理を施すことなくそのまま排出し、浄水処理が選択されている場合は、浄水部20へと流路を切り替えるよう構成されている。

上記入水部10で導入され上記流路切替弁13で浄水処理側に切り替えられた水の流路の下流側には、浄水部20が配設されている。この浄水部20は、円筒状の容器であって、内部には筒状のカートリッジ21が同軸上に配設されている。このカートリッジ21の内部には、複数種類のろ材が、上流側から重金属除去層A、活性炭層B、重金属吸着マットC、還元セラミック層D、マイナスイオンセラミック層E、機能性セラミック層Fの順に、層を成して充填されている。

重金属除去層Aには、魚の骨炭等の重金属除去物質が充填されており、水中の重金属を吸着させて、水中から除去する。

活性炭層Bには、ヤシガラを原料とした純度及び硬度の高い粉状活性炭が充填されており、水道水中のミネラル分を残した状態で、カルキ臭のもとである殺菌用塩素を分解し、トリハロメタン等の有機塩素化合物を吸着させて除去すると共に、藻臭やカビ臭、赤錆等を除去する。この層には粒径9mm程度のプロポリスセラミック1が適量混入されている。尚、上記プロポリスセラミック1は、活性炭層Bに限らず、何れの層に混入してもよい。

ここで、上記プロポリスセラミック1は、非水溶性の基部材としてセラミック

粒子を用い、該セラミック粒子にプロポリス成分を含有させ又は付着させて構成されたものである。基部材をセラミックとしたのは、材料となる陶土の種類や焼成温度を選択することで、基部材の硬度や成分を調節できるようにするためである。これによって、例えば、流速の速い場所で使用される基部材は硬質のものにしたり、飲料水用の容器等々に使用される基部材には生体に好ましい成分を含めたりといったように、使用環境や水の用途に適した抗菌性部材を製造できるようになる。又、プロポリス成分とは、フラボノイド、ケルセチン、カフェイン酸フェネチルエステル、クロレダン系ジテルペン或いはアンテピリンC等のプロポリスに含まれる成分であり、抗菌作用、抗炎作用、抗酸化作用、抗アレルギー作用等を有するものをいう。尚、プロポリスとは、蜜蜂が、微生物、昆虫或いはウィルス等の外敵が巣に侵入するのを防止する為に、植物から採取した樹脂状物質に、蜜蜂自身の腺分泌物を混ぜて構成した天然物質である。

このように、活性炭層Bにプロポリスセラミック1を混入することによって、塩素の失われた水道水の殺菌を行うと共に、薬効機能を有する水に作り変えることができる。

重金属吸着マットCは、細粒状の重金属除去物質を、活性化された炭素繊維に混ぜてマット状にしたものであり、脱塩素作用、及び水道管から溶け出る鉛成分の除去を行う。

還元セラミック層Dには、貝殻を粉体にしたものを陶土に混ぜた後に焼成することによって製造されたセラミック粒子が充填されており、水を弱アルカリ性にし、水の酸化還元電位を下げることで、癌等の病気の原因となる活性酸素の働きを抑制する。

マイナスイオンセラミック層Eには、鉱石を粉体にしたものを陶土に混ぜた後に焼成することによって製造されたセラミック粒子が充填されており、クラスターを分解して水の分子構造を整え、生体細胞への浸透性の高い水に作り変える。

機能性セラミック層Fには、生体水に限りなく近いとされる $\pi$ ウォーターによって混練された陶土によって生成されたセラミック粒子が充填されており、その高エネルギーによって活性度の高い水に作り変える。

上記浄水部20で浄化された水の流路の下流側には、出水部30が設けられて

おり、この出水部30は、浄化処理の施された水道水を排出させるもので、浄水部20のカートリッジ21の下端部に形成された開口部に連通する浄水出水口から成る。

ここで、カートリッジ21内の活性炭層Bに混入されているプロポリスセラミック1の製造方法を詳述する。

先ず、非水溶性プロポリス材料を、アルコール、アセトン又はエーテルに溶解させ、プロポリス中のフロバノイド等の成分が多く抽出された溶液を生成する。上記非水溶性プロポリス材料としては、例えば、凍結されたプロポリス原塊を粉状に粉碎したものを使用し、これをアルコール等に入れて所定時間放置した後、その上澄み液を採取する。

この上澄み液はプロポリス成分の抽出されたプロポリス抽出溶液であり、その中にセラミックの粒子を浸漬させ、常温常圧で、20時間以上、好ましくは48時間程度放置する。尚、このセラミック粒子は、多孔質性のものであり、陶土を1200～1220℃で焼成することによって構成される。

そして、プロポリス抽出溶液からセラミック粒子を取り出して乾燥させるのであるが、取り出されたセラミック粒子を、圧力容器に入れ、炭酸ガスを加えて密封し、20～40気圧、好ましくは30気圧程度の圧力を1時間程度加える。これによって、プロポリス抽出溶液中のプロポリス成分がセラミック粒子の内部にまで入り込んで含有される。

そして、加圧を解除した後、そのセラミック粒子を圧力容器内で十分に乾燥させる。これによって、アルコール成分が揮発されると共に、セラミックへのプロポリス成分の固着性が高められる。

浄水器に適用される抗菌性部材にあっては、プロポリス独特の臭気や味が水に付着されないようにすること、及び抗菌効果の持続性を高めることが必要とされるが、本発明においては、非水溶性プロポリスを基部材に含有又は付着させたことによって、プロポリス成分が水に溶け出し難くなる上に、プロポリス抽出溶液に浸漬させた後に加圧したこと、加圧解除後に十分に乾燥させたことによって、プロポリス成分の固着性が一層高められる。これによって、抗菌及び薬効効果の持続性が高く、プロポリス独特の臭気や味が水に付着しにくい抗菌性部材が構成

される。

次に、この浄水器2の使用状態を説明する。切替レバー12の切り替えによって、浄水処理が選択されている場合は、入水部10から導入された水は、容器底部に連絡される連通路を経て、浄水部20内に導入される。浄水部20内に導入された水は、カートリッジ21の外側の空間（即ち、容器とカートリッジ21の間の空間）を上に向かって流れ、カートリッジ21上端の開口部からカートリッジ21の内部に入る。そして、カートリッジ21内を下向きに移動する過程で濾過されていき、上述の浄化処理が施される。その後、カートリッジ21の下端開口部に連通される出水部30から排出される。

一方、切替レバー12によって原水が選択されている場合は、流路切替弁13の下方に配設される原水出水口14から、そのまま排出される。

このとき、カートリッジ21内の活性炭層Bには、濾し取られた雑菌や汚れが溜まり易く、雑菌の繁殖場所となり易いが、この活性炭層Bのろ材の中に、プロポリスセラミック1が混入されているので、人体への副作用が懸念される薬剤等を用いることなく、濾し取られた雑菌等を死滅させることができ、ろ材の衛生状態を維持させることができる。更に、水がプロポリスセラミック1に接触することによって、プロポリスの抗菌及び薬効作用を受けて、生体上に好ましい水が生成される。

尚、本実施形態の浄水器2の耐用年数は、通常2年とされる家庭用浄水器の耐用年数を遙かに越えるものである。浄水器の耐用年数は、ろ材の機能維持年数（即ち、化学物質除去用のろ材にあっては5年間、塩素除去用のろ材にあっては20年間）ではなく、ろ材への雑菌繁殖年数に応じて設定されるのが常であるが、本実施形態の浄水器2では、ろ材に雑菌が繁殖し難いので、ろ材としての機能が無くなるまで使用することができる。

本実施形態の浄水器2（以下、「実施例」という）と、プロポリスセラミックを混入しない点以外は本実施形態と同一構成の浄水器（以下、「比較例」という）について、以下の通水実験を行った。

一般家庭用の浄水器においては、少なくとも年間4トン、1日当たり11リットルの処理能力が求められるので、その5倍である20トンの水道水を通水させ、

浄水器内の滞留水を検査した。実施例においては微生物の発生は確認されなかったが、比較例においては、微生物の発生が確認された。これによって、本発明の抗菌性濾過器に係る浄水器の高い抗菌性が確認された。

上記実施形態において、ろ材、及びろ材に混入される抗菌性部材を構成する為の基部材は、πウォーターセラミック、カルシウムセラミック、マイナスイオンセラミックやアルカリセラミック等の還元セラミック、遠赤外線セラミック等であってもよい。又、天然ゼオライト、麦米石或いはトルマリン等の鉱石、甲殻類の甲皮、珊瑚、貝殻、魚等の骨片、金属片、粒状或いは繊維状の活性炭であってもよいし、プロピレンやポリエチレン等のプラスチック、不織布、或いは織布であってもよい。基部材に鉱石を使用した場合は、鉱石に含有される各種の有効成分によって、好ましい機能を有する抗菌性部材が構成される。

又、本発明の抗菌性濾過器は、水道水を浄化する目的のものではなく、例えば、井戸水、温泉水、鉱泉水、海水、雨水、河川水、地下水、湧水等の天然水等を濾過する目的のものであってもよい。又、アルカリイオン水等の生成水、活水、機能水、飲料水、農業用水、工業用水等を生成する為の濾過器であってもよい。

更に、抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 は、水の通路であれば如何なる場所に配置してもよいし、浄水部 20 の容器やカートリッジ 21 等の流路構成部材自体をプロポリス成分の含有又は付着される部材で構成してもよい。この場合、滞留水が腐敗し易い部位、或いはその付近に適用することが望ましい。

尚、本実施形態におけるプロポリスセラミック 1 は、プロポリス抽出液に基部材を浸漬させて加圧することによって製造したが、含浸、塗布、散布、又は注入等の方法によって基部材にプロポリス抽出液を含有又は付着させてもよいし、或いは、非水溶性プロポリス材料を所望の材料に混入し、固化して製造してもよい。この際、練り込み、打状、固める、混捏、混和、加圧、凝固材で固める、焼き付け等のあらゆる公知の技術が採用できる。又、プロポリスセラミックの形状も、球状のみならず、サイコロ状、板状、棒状、リング状、レンコン状、コンペイ糖状、或いは、表面にディンプルを設けたディンプル状等、あらゆる形状が採用できる。

図 2 は、本発明による抗菌性濾過器の第 2 実施形態を示す。この抗菌性濾過器



は、本発明の抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 を流路に配置した据え置き型の浄水器 1 0 2 であり、水道水が導入される入水部 1 1 0 と、水道水の浄化処理を行う浄水部 1 2 0 と、浄化された水道水を排出する出水部 1 3 0 と、を含んで構成される。

入水部 1 1 0 は、図示しないホースを介して水道蛇口に取り付けられており、水道蛇口の開栓と同時に、水道水を、浄水部 1 2 0 の容器底部に導入する連通路 1 1 1 を介して、浄水部 1 2 0 内へと導入する。

上記入水部 1 1 0 の水の流路の下流側には、浄水部 1 2 0 が設けられている。該浄水部 1 2 0 は、円筒形状の容器の内部に、断面ドーナツ状の筒状カートリッジ 1 2 1 を配設し、その軸芯部にセンターパイプ 1 2 2 を、カートリッジ 1 2 1 下部の内側壁面に形成された開口部 1 2 3 から連通させて配設したものである。上記カートリッジ 1 2 1 の内部には、複数種類のろ材が、上流側から重金属除去層 A、活性炭層 B、重金属吸着マット C、還元セラミック層 D、マイナスイオンセラミック層 E、機能性セラミック層 F の順に充填されている。尚、各層の構成材料については、第 1 実施形態のものと同様であるが、浄水器の機能（即ち、所定成分除去機能、整水化機能、活水化機能等）に応じて、ろ材を変更してもよい。濾過層のうちの少なくとも 1 つの層には、プロポリス成分が含有又は付着された部材が混入されており、本実施形態においても、活性炭層 B にプロポリスセラミック 1 が混入されている。

浄水部 1 2 0 の容器底部から導入された水が、カートリッジ 1 2 1 の外側の空間を、カートリッジ 1 2 1 上端の開口部 1 2 4 に向かって上向きに流れ、カートリッジ 1 2 1 内に入った水が、濾過処理が施されつつ下向きに流れ、カートリッジ 1 2 1 下部の内側壁面の開口部 1 2 3 を経て、センターパイプ 1 2 2 内に流れ込むように構成されている。

尚、上記センターパイプ 1 2 2 の中間部には、中心磁力 2 5 0 0 ガウス程度のマグネット 1 2 5 が配設されており、これによって、浄化及び活性化された水道水の分子構造が更に整えられる。

上記浄水部 1 2 0 で浄化された水の流路の下流側には、出水部 1 3 0 が設けられている。この出水部 1 3 0 は、屈曲可能な管体であり、継手部材 1 3 1 を介し

てセンターパイプ122に接続されると共に、先端出水口から浄化された水を排出させるように構成されている。

本実施形態の浄水器102においても、抗菌性部材としてのプロポリスセラミック1がろ材に混入されているので、人体への副作用が懸念される薬剤等を用いることなく、濾し取られた雑菌等を死滅させることができ、ろ材の衛生状態を維持させることができる。更に、水がプロポリスセラミック1に接触することによって、プロポリスの抗菌及び薬効作用を受けて、生体上に好ましい水が生成される。

図3は、本発明による抗菌性濾過器の第3実施形態を示す。この抗菌性濾過器は、水道管の途中に組み込まれた浄水器202であり、本発明の抗菌性部材としてのプロポリスセラミック1が流路に配置されており、水道水が導入される入水部210と、水道水の浄化処理を行う浄水部220と、浄化された水道水を排出する出水部230と、を含んで構成される。

入水部210は、浄水部220容器上面部に設けられた開口部であり、管継手211を介して水道管212に接続される。

上記入水部210から導入される水の流路の下流側には、浄水部220が設けられている。この浄水部220は、円筒形状の容器の内部に、断面ドーナツ状の筒状カートリッジ221を配設し、その軸芯部にセンターパイプ222を、カートリッジ221下部の内側壁面に形成された開口部223から連通させて配設したものである。上記カートリッジ221の内部には、複数種類のろ材が、上流側から順に、骨炭層A、活性炭層B、重金属吸着マットC、還元セラミック層D、マイナスイオンセラミック層E、及び機能性セラミック層Fの順に充填されている。各層の構成材料については、第1及び第2実施形態のものと同様である。

これらの濾過層のうちの少なくとも1つの層には、プロポリス成分が含有又は付着された部材が混入されており、本実施形態においても、活性炭層Bにプロポリスセラミック1が混入されている。

入水部210から導入された水は、カートリッジ221の外側の空間を経てカートリッジ221上端の開口部224へと流れ、カートリッジ221内に入った水は、濾過処理が施されつつ下向きに流れ、カートリッジ221下部の内側壁

面に形成された開口部 2 2 3 を経て、センターパイプ 2 2 2 内に流れ込むように構成されている。

上記浄水部 2 2 0 で浄化された水の流路の下流側には、出水部 2 3 0 が設けられている。この出水部 3 0 は、浄水部 2 2 0 内のセンターパイプ 2 2 2 から連通され、浄水部 2 2 0 の容器上面部に設けられた開口部であり、管継手 2 3 1 を介して水道管 2 3 2 に接続される。

上記構成の浄水器 2 0 2 においても、抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 がろ材に混入されているので、人体への副作用が懸念される薬剤等を用いることなく、濾し取られた雑菌等を死滅させることができ、ろ材の衛生状態を維持させることができる。更に、水がプロポリスセラミック 1 に接触することによって、プロポリスの抗菌及び薬効作用を受けて、生体上に好ましい水が生成される。

図 4 は、本発明による抗菌性濾過器の第 4 実施形態を示す。この抗菌性濾過器は、水道管の途中に組み込まれた浄水器 3 0 2 であり、本発明の抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 が流路に配置されており、水道水が導入される入水部 3 1 0 と、水道水の浄化処理を行う浄水部 3 2 0 と、浄化された水道水を排出する出水部 3 3 0 と、を含んで構成される。

入水部 3 1 0 と出水部 3 3 0 は、第 3 実施形態のものと同一構成とされている。浄水部 3 2 0 は、蓋部 3 2 0 a を有する有底筒状の容器であり、その蓋部 3 2 0 a には、上記入水部 3 1 0 と出水部 3 3 0 とが設けられている。

浄水部 3 2 0 の内部には、カートリッジ 3 2 1 が配設されている。上記カートリッジ 3 2 1 は、蓋部 3 2 2 を有する筒状容器であり、内部は、中心部に孔を有する仕切部材 3 2 3 によって上下 2 段に仕切られている。この仕切部材 3 2 3 は、内周のフランジ部において後述するセンターパイプ 3 2 4 に接続されており、その外周は、カートリッジ 3 2 1 の内壁面との間に水の通路となる間隙 3 2 5 が形成されるべく、カートリッジ 3 2 1 の内径よりも小さく設計されている。

カートリッジ蓋部 3 2 2 は、中央が開口されており、その周囲には、水の通路となる小孔 3 2 6 が複数開設されている。又、上記中央の開口内には、センターパイプ 3 2 4 が挿入されている。このセンターパイプ 3 2 4 は、上記出水部 3 3 0 側から、カートリッジ 3 2 1 の軸線方向の中間位置まで延びており、その下端

部において、上記仕切部材 3 2 3 の内周フランジ部と嵌合され、上端部において、上記出水部 3 3 0 に連通される。

カートリッジ 3 2 1 の内部では、上記仕切部材 3 2 3 で仕切られた上段空間内に第 1 の濾過部を形成し、下段空間内に第 2 の濾過部を形成している。

第 1 の濾過部は、蓋部 3 2 2 の下面に配設されたフィルター A と、仕切部材 3 2 3 の上面に配設されたフィルター A' の間に、プロポリスセラミック 1 の混入された活性炭 B を充填したものである。尚、この活性炭 B 及びプロポリスセラミック 1 の構成及び機能は、第 1 ～ 3 実施形態のものと略同一である。

第 2 の濾過部は、中心部に上記センターパイプ 3 2 4 に連通される空間部を有してロール状の濾過層を成すようにろ材を配設したものであり、外周から中心部に向けて、重金属吸着層 C、セラミック粒子層 D、管状のフィルター E がこの順に配設されている。

重金属吸着層 C は、繊維状の重金属除去部材を配向を異ならせて幾重にも巻き重ねて構成されたロール状に形成されており、水中に含まれる重金属を吸着する。セラミック粒子層 D には、第 1 ～ 3 実施形態のセラミック粒子と同様の還元セラミック、マイナスイオンセラミック、及び機能性セラミック等の粒子が充填されており、生体に好ましい機能水を生成する。フィルター E は、樹脂部材からなる管状体であり、壁面に多数の小孔を有する。

次に、上記構成の抗菌性濾過器 3 0 2 の使用状態を説明する。まず、入水部 3 1 0 を介して浄水部 3 2 0 内の上部に導入された水は、カートリッジ蓋部 3 2 2 の小孔 3 2 6 を経て、第 1 の濾過部へと導入され、活性炭層 B の中を下に向かって移動する。そして、仕切部材 3 2 3 の外周に設けられた間隙 3 2 5 を通過し、第 2 の濾過部へと移動し、重金属吸着層 C の外周面全体に至る。そして重金属除去層 C の内部に浸透し、セラミック粒子層 D に向けて中心方向に移動する。そして、フィルター E の壁面の小孔を経て中心の空間部に流れ出た水は、センターパイプ 3 2 4 内に流れ込み、出水部 3 3 0 に至る。

本実施形態の浄水器 3 0 2 においても、抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 がろ材に混入されているので、人体への副作用が懸念される薬剤等を用いることなく、濾し取られた雑菌等を死滅させることができ、ろ材の衛生状態を

維持させることができる。更に、水がプロポリスセラミック 1 に接触することによって、プロポリスの抗菌及び薬効作用を受けて、生体上に好ましい水が生成される。

尚、本実施形態の浄水部 3 2 0 を第 1 実施形態のような蛇口直結型の浄水器に適用しても、或いは第 2 実施形態の据え置き型の浄水器に適用してもよいし、或いはポット型の浄水器に適用してもよい。

図 5 は、本発明の抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 を、風呂水を殺菌して活性化する風呂水活性器 4 0 0 として使用する実施例を示すものである。この風呂水活性器 4 0 0 は、ケース 4 0 2 内に、9 mm 程度の粒状のプロポリスセラミック 1 を充填したものであり、風呂水がケース 4 0 2 に設けられた穴を介してプロポリスセラミック 1 に接触されるように構成されている。尚、上記ケース 4 0 2 は、壁面の穴に脱落防止用のフィルター 4 0 3 を配設し、例えばクサリ 4 0 4 及びフック付吸盤 4 0 5 によって浴槽内壁面に吊り下げ可能に構成されている。

尚、本実施形態において、ケース 4 0 2 の形状、穴やプロポリスセラミック 1 の形状や大きさ等は、デザイン上適宜変更可能であり、浴槽内部への設置手段も、ケースに直接吸盤を取り付ける方式、浴槽に固定せず水に浮かせたり沈めたりする方式等が採用可能である。又、プロポリスセラミック 1 に、活性炭、ゼオライト、貝殻、或いは機能セラミックや還元セラミック等を組み合わせてケース内に充填してもよい。又、フィルターによってプロポリスセラミック 1 を包んでおいたり、袋状のフィルターにプロポリスセラミックを充填しておけば、ケース 4 0 2 の中身を容易に交換できて便利である。

図 6 は、本発明に係る抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 と、本発明に係る抗菌性濾過器 5 0 2 と、本発明に係る抗菌性容器としての水槽 5 0 1 とを適用して構成した魚飼育用の水槽セット 5 0 0 の実施例を示す断面説明図である。この水槽セット 5 0 0 は、水槽 5 0 1 の蓋 5 0 4 の上面に抗菌性濾過器 5 0 2 を取付け、水槽 5 0 1 内にプロポリスセラミック 1 を配置したものである。

水槽 5 0 1 の内壁面には、プロポリス成分が塗布されており、水槽 5 0 1 の底には砂利が敷き詰められ、その砂利の中には、セラミック粒子にプロポリス成分

を含有又は付着させて構成されたプロポリスセラミック 1 が配置されている。

水槽 5 0 1 の蓋 5 0 4 には、抗菌性濾過器 5 0 2 が取付られており、該抗菌性濾過器 5 0 2 は、水槽 5 0 1 内の水が導入される入水部 5 1 0 と、水の浄化処理を行う浄水部 5 2 0 と、浄化された水を排出する出水部 5 3 0 と、を含んで構成される。

入水部 5 1 0 は、水槽 5 0 1 の蓋 5 0 4 の下側に延設された導水パイプ 5 1 1 の先端に設けられており、ポンプ 5 1 2 によって水槽内の水を吸い上げる構成である。

浄水部 5 2 0 内には、導水パイプ 5 1 1 に接続されたシャワーパイプ 5 2 1 が設けられており、その下側には濾過部 5 2 2 が設けられ、更にその下側には連通路 5 2 3 が設けられている。

この濾過部 5 2 2 は、層状に充填されたろ材を 2 枚の布で挟んだものであり、最上面に敷設される布は、プロポリス成分が含有又は付着された抗菌性不織布 5 2 4 である。又、ろ材の最下層には、プロポリス成分が含有又は付着されたプロポリスセラミック 1 が充填されている。

排水部 5 3 0 は、水槽 5 0 1 の蓋 5 0 4 に設けられた開口部から下側に延設されたパイプであり、浄水部 5 2 0 の連通路 5 2 3 に流れ出た濾過された水を、水槽 5 0 1 内へと供給するように構成されている。

次に、上記水槽セット 5 0 0 の使用状態を説明する。水槽 5 0 1 の水は、入水部 5 1 0 の導水パイプ 5 1 1、浄水部 5 2 0 のシャワーパイプ 5 2 1 の穴を経て、濾過部 5 2 2 最上面の抗菌性不織布 5 2 4 にしみ込む。そして、この抗菌性不織布 5 2 4 で大きな汚れを濾し取った後、ろ材及び最下面の綿布によって水の浄化処理が行われる。最上面の抗菌性不織布 5 2 4 には多くの雑菌が付着する為、雑菌の繁殖場所となり易いが、プロポリス成分が含有されているので、付着した雑菌を即座に死滅させることができる。又、最下層のろ材にプロポリスセラミック 1 を使用したので、水を更に殺菌した後に水槽 5 0 1 へと戻すことができる。

又、水槽 5 0 1 の底に敷きつめられた砂利内には魚の糞等が溜まるので、不衛生になり易いが、水槽用活性部材としてのプロポリスセラミック 1 を砂利内に配置したことにより、砂利の衛生状態を可能な限り維持させることができる。又、

水分子のブラウン運動によって、水槽内に滞留される水全体が、プロポリスセラミック 1 や水槽 5 0 1 に接触するので、水の衛生状態が維持される。

尚、本実施形態の抗菌性不織布 5 2 4 は、非水溶性プロポリス材料をアルコール、アセチレン又はエーテルによって溶解させたプロポリス抽出溶液に、厚さ 3 mm 程度の不織布を含浸させ、乾燥させることによって製造されたものであり、繊維内部にまでプロポリス成分が浸透されている。

この抗菌性不織布 5 2 4 と、プロポリス抽出溶液に含浸させていない不織布（以下「一般不織布」と称する）とについて、以下の 2 つの実験を行った。

第 1 実験では、直径 6 0 mm の円形の不織布を 1 リットルの水に浸漬させた後、双方の不織布に 1 0 万個／g の一般細菌を接種し、3 6℃に保たれた恒温培養装置内で 2 4 時間保管した後、生菌の生育状態調べた。

第 2 実験では、不織布を水に浸漬させない状態で、1 0 万個／g の一般細菌を直接塗布し、3 6℃に保たれた恒温培養装置内で 2 4 時間保管した後、生菌の生育状態を希釈平板法によって検定した。

第 1 実験では、抗菌性不織布からは一般細菌の生存が確認されなかったが、一般不織布では雑菌の生存が確認された。又、第 2 実験では、抗菌性不織布からはコロニーの確認はできなかったが、一般不織布においてはコロニーが確認された。以上の結果より、本実施形態の抗菌性不織布 5 2 4 の抗菌効果が確認された。

図 7 は、本発明による抗菌性部材としてのプロポリスセラミック 1 を使用した飲料水活性器 6 0 0 の実施例を示すものである。この飲料水活性器 6 0 0 は、浸水性の高い袋 6 0 2 に、9 mm 程度の粒状のプロポリスセラミック 1 を充填したものである。袋 6 0 2 内には、プロポリスセラミック 1 の他に、活性炭 6 0 3、機能性セラミック 6 0 4 等も充填されている。この場合、プロポリスセラミック 1 のみを袋内に入れても良いし、カルシウム等を含む部材と組み合わせてもよい。

容器内の飲料水が、プロポリスセラミック 1 に接触することによって、水中の雑菌が死滅し、水の腐敗が防止される。これによって、飲料水の長期保管が可能となる。又、プロポリスセラミック 1 に接触された水を飲むことによって、知らず知らずのうちにプロポリス成分を体内に摂取することが期待でき、プロポリスの有する健康維持増進作用によって、歯周病、虫歯、肝炎、胃潰瘍、生活習慣病、

アトピー、喘息、癌等、各種の疾病から身体を守ることができる。

尚、本実施形態の飲料水活性器 6 0 0 は、飲料水以外の水に使用しても良い。  
この場合、貯水タンク、水差し、缶、瓶、壺、ペットボトル、湯沸かし器、魔法  
瓶、浴槽、洗濯槽、金魚鉢等の容器内に入れることによって、これらの容器内に  
貯留又は滞留される水が殺菌され、腐敗が防止される。



## <Claims>

1. 非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて構成したことを特徴とする抗菌性部材。
2. 前記基部材は、セラミックであることを特徴とするクレーム 1 に記載の抗菌性部材。
3. 前記基部材は、鉱石であることを特徴とするクレーム 1 に記載の抗菌性部材。
4. 非水溶性プロポリス材料をアルコール、アセトン又はエーテルに溶解させてプロポリス成分が抽出された溶液を生成し、前記生成されたプロポリス抽出溶液に、非水溶性の基部材を浸漬させ、前記浸漬された基部材を取り出して乾燥させて構成したことを特徴とする抗菌性部材。
5. 非水溶性プロポリス材料をアルコール、アセトン又はエーテルに溶解させてプロポリス成分が抽出された溶液を生成し、前記生成されたプロポリス抽出溶液に非水溶性の基部材を浸漬させ、前記浸漬された基部材を取り出した後に加圧し、前記加圧された基部材を乾燥させて構成したことを特徴とする抗菌性部材。
6. 非水溶性プロポリス材料をアルコール、アセトン又はエーテルに溶解させてプロポリス成分が抽出された溶液を生成する工程と、  
前記生成されたプロポリス抽出溶液に、非水溶性の基部材を浸漬させる工程と、  
前記浸漬された基部材を取り出して乾燥させる工程と、  
を含むことを特徴とする抗菌性部材の製造方法。
7. 前記プロポリス抽出溶液に基部材を浸漬させて取り出した後に、該取り出された基部材を加圧する工程を含むことを特徴とするクレーム 6 に記載の抗菌性部材の製造方法。
8. 前記基部材は、セラミック又は鉱石であることを特徴とするクレーム 6 に記載の抗菌性部材の製造方法。
9. 水を濾過する抗菌性濾過器であって、非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて構成された抗菌性部材を、流路に配置したことを特徴とする抗菌性濾過器。
10. 前記基部材は、セラミック又は鉱石であることを特徴とするクレーム 9 に記載の抗菌性濾過器。



抗菌性容器。

19. 前記抗菌性部材は、非水溶性プロポリス材料をアルコール、アセトン又はエーテルに溶解させてプロポリス成分が抽出された溶液を生成し、前記生成されたプロポリス抽出溶液に、非水溶性の基部材を浸漬させ、前記浸漬された基部材を取り出して乾燥させて構成されたことを特徴とするクレーム17に記載の抗菌性容器。

20. 前記抗菌性部材は、非水溶性プロポリス材料をアルコール、アセトン又はエーテルに溶解させてプロポリス成分が抽出された溶液を生成し、前記生成されたプロポリス抽出溶液に非水溶性の基部材を浸漬させ、前記浸漬された基部材を取り出した後に加圧し、前記加圧された基部材を乾燥させて構成されたことを特徴とするクレーム17に記載の抗菌性容器。

非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて抗菌性部材を構成し、この抗菌性部材をろ材に混入させて、抗菌性濾過器内の流路に配置した。抗菌性濾過器内の水は、抗菌性部材に接触することによって、プロポリス成分の有する抗菌作用を受ける。これによって、水中の微生物が死滅され、細菌やばい菌、藻類等の発生及び増繁殖が防止される。

非水溶性の基部材にプロポリス成分を含有させ又は付着させて抗菌性部材を構成し、この抗菌性部材をろ材に混入させて、抗菌性濾過器内の流路に配置した。抗菌性濾過器内の水は、抗菌性部材に接触することによって、プロポリス成分の有する抗菌作用を受ける。これによって、水中の微生物が死滅され、細菌やばい菌、藻類等の発生及び増繁殖が防止される。